



UNIVERSIDAD DE BURGOS
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
Grado en Ingeniería en Informática



TFG del Grado en Ingeniería Informática
Trabajo Víctor Renuncio Tobar



Presentado por Víctor Renuncio Tobar
en Universidad de Burgos — 17 de marzo de 2016
Tutor: Dr. César Ignacio García Osorio



UNIVERSIDAD DE BURGOS
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
Grado en Ingeniería en Informática



D. César Ignacio García Osorio, profesor del departamento de Ingeniería Civil, área de Lenguajes y Sistemas Informáticos.

Expone:

Que el alumno D. Víctor Renuncio Tobar, con DNI 71264303-E, ha realizado el Trabajo final de Grado en Ingeniería Informática titulado Trabajo Víctor Renuncio Tobar.

Y que dicho trabajo ha sido realizado por el alumno bajo la dirección del que suscribe, en virtud de lo cual se autoriza su presentación y defensa.

En Burgos, 17 de marzo de 2016

Vº. Bº. del Tutor:

Vº. Bº. del co-tutor:

D. Cesar Ignacio García Osorio

D. Alvar Arnaiz González

Resumen

Desarrollo de una aplicación de escritorio que de forma automática genere ejercicios de análisis sintáctico descendente (LL(1)) y ascendente (SLR(1), LALR(1), LR(1)) para publicarlos como cuestionarios en Moodle y en formato LaTeX para su uso en pruebas escritas

Descriptores

Generación de cuestionarios, análisis sintáctico ascendente, análisis sintáctico descendente, LL(1), SLR(1), LALR(1), LR(1)

Abstract

Development of a desktop application that automatically generates down parsing (LL(1)) and rising (SLR(1) , LALR(1) and LR(1))exercises to publish them as questionnaires in Moodle and LaTeX format for use in written tests.

Keywords

Questionnaire generation, bottom-up parsing, top-down parsing, LL(1), SLR(1), LALR(1), LR(1).

Índice general

Índice general	III
Índice de figuras	IV
Introducción	1
Objetivos del proyecto	3
2.1. Objetivos técnicos	3
2.2. Objetivos académicos	3
2.3. Objetivos personales	4
Conceptos teóricos	5
3.1. Gramática	5
3.2. Listas de items	6
3.3. Tablas	7
Técnicas y herramientas	9
Aspectos relevantes del desarrollo del proyecto	11
Trabajos relacionados	13
Conclusiones y Líneas de trabajo futuras	15

Índice de figuras

3.1. Autómata para una expresión vacía	6
--	---

Introducción

El trabajo consiste en una aplicación de escritorio que permite generar cuestionarios sobre análisis ascendente y descendente, para su posterior publicación en moodle y en formato LaTeX para pruebas escritas.

La estructura del trabajo es la siguiente:

Objetivos del proyecto

2.1. Objetivos técnicos

Los objetivos técnicos desde el punto de vista de desarrollo del programa son:

1. Desarrollo de una interfaz gráfica.
2. Procesado y manipulación de gramáticas. mediante el uso de un procesador de lenguajes.
3. Cálculo del first y el follow de una gramática.
4. Cálculo de la tabla de análisis sintáctico predictivo.
5. Exportación de cuestionarios en formato moodle(XML)
6. Exportación de cuestionarios en formato LaTeX
7. Creación de un manual de usuario detallando todas las opciones de la aplicación

2.2. Objetivos académicos

Tal y como se indica en la guía docente, los objetivos académicos mas destacables son los siguientes:

1. Desarrollar un trabajo personal donde se apliquen los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la titulación.
2. Ampliar la capacidad creativa mediante el planteamiento y resolución de un problema real.

3. Aprendizaje autónomo en nuevos temas vinculados a la Ing. Informática.
4. Capacidad de exposición en público, defensa y argumentación de las elecciones tomadas.
5. Comunicar correctamente en otro idioma un resumen coherente del trabajo realizado.

2.3. Objetivos personales

El uso de VersionOne¹ me ha permitido organizarme y poder seguir un control sobre las tareas que debía realizar, he realizado sesiones(sprint) de una semana que han coincidido con las reuniones con los tutores.

El uso de GitHub² me ha permitido llevar el control de versiones desde el inicio del trabajo.

¹<http://www.VersionOne.com/>

²<http://www.GitHub.com/>

Conceptos teóricos

3.1. Gramática

El estudio de los lenguajes se puede hacer desde tres puntos de vista:

- El de la interpretación: tiene que ver con la semántica de los lenguajes intenta formalizar el significado de las sentencias de un lenguaje.
- La generación de lenguajes: consiste en encontrar los mecanismos que permitan enumerar las cadenas que pertenecen a un lenguaje. Estos mecanismo son las gramáticas.
- El del reconocimiento del lenguaje: esta muy ligado a la teoría de autómatas y es « ... el estudio de algoritmos o estructuras de máquinas que permiten, dado un lenguaje L y una cadena x , determinar si $x \in L$ o $x \notin L$ »³

Una gramática formal es una cuádrupla (Σ, N, P, S) , donde:

- Σ es un alfabeto(conjunto finito y no vacío) símbolos terminales(o tokens/tokens).
- N es un alfabeto cuyos elementos se llaman símbolos no terminales.
- P es un alfabeto de producciones de la forma:
 $\{u \rightarrow v : u = xAy \in (\Sigma \cup N)^+ \wedge A \in N \wedge v \in (\Sigma \cup N)^*\}$
- $S \in N$ es un símbolo especial llamado axioma o símbolo inicial

³ Fernández,1995

Producción

Una producción o regla de reescritura es un par ordenado de cadenas sobre un alfabeto $((x,y):x,y \in \Sigma^*)$. Se representa por $x \rightarrow y$. x es la parte izquierda o antecedente de la producción e y es la parte derecha o consecuente.

Derivacion directa

Sea $x \rightarrow y$ una producción y $v, w \in \Sigma^*$. Se dice que w deriva directamente de v y se escribe $v \Rightarrow w$ si y sólo si existen $z, u \in \Sigma^*$ tales que $v = zxu$, $w = zyu$ y $x \rightarrow y$.

Derivacion (En uno o más pasos)

w deriva de v y se escribe $v \Rightarrow^+ w$ cuando existen $u_0, u_1, \dots, u_n \in \Sigma^*$ tales que:

$$v = u_0$$

$$u_0 \Rightarrow u_1$$

$$u_1 \Rightarrow u_2$$

$$\vdots$$

$$u_{n-1} \Rightarrow u_n$$

$$u_n = w$$

A la secuencia u_0, u_1, \dots, u_n se la llama cadena de derivación de longitud n .

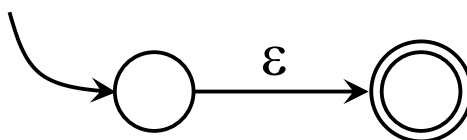


Figura 3.1: Autómata para una expresión vacía

3.2. Listas de items

Existen tres posibilidades:

- primer item.
- segundo item.

Herramientas	App	AngularJS	API REST	BD	Memoria
HTML5		X			
CSS3		X			
BOOTSTRAP		X			
JavaScript		X			
AngularJS		X			
Bower		X			
PHP			X		
Karma + Jasmine		X			
Slim framework			X		
Idiorm			X		
Composer			X		
JSON		X	X		
PhpStorm		X	X		
MySQL				X	
PhpMyAdmin				X	
Git + BitBucket		X	X	X	X
MikTeX					X
TeXMaker					X
Astah					X
Balsamiq Mockups		X			
VersionOne		X	X	X	X

Cuadro 3.1: Herramientas y tecnologías utilizadas en cada parte del proyecto

1. primer item.
2. segundo item.

Primer item más información sobre el primer item.

Segundo item más información sobre el segundo item.

3.3. Tablas

Igualmente se pueden usar los comandos específicos de \LaTeX o bien usar alguno de los comandos de la plantilla.

Técnicas y herramientas

Esta parte de la memoria tiene como objetivo presentar las técnicas metodológicas y las herramientas de desarrollo que se han utilizado para llevar a cabo el proyecto. Si se han estudiado diferentes alternativas de metodologías, herramientas, bibliotecas se puede hacer un resumen de los aspectos más destacados de cada alternativa, incluyendo comparativas entre las distintas opciones y una justificación de las elecciones realizadas. No se pretende que este apartado se convierta en un capítulo de un libro dedicado a cada una de las alternativas, sino comentar los aspectos más destacados de cada opción, con un repaso somero a los fundamentos esenciales y referencias bibliográficas para que el lector pueda ampliar su conocimiento sobre el tema.

Aspectos relevantes del desarrollo del proyecto

Este apartado pretende recoger los aspectos más interesantes del desarrollo del proyecto, comentados por los autores del mismo. Debe incluir desde la exposición del ciclo de vida utilizado, hasta los detalles de mayor relevancia de las fases de análisis, diseño e implementación. Se busca que no sea una mera operación de copiar y pegar diagramas y extractos del código fuente, sino que realmente se justifiquen los caminos de solución que se han tomado, especialmente aquellos que no sean triviales. Puede ser el lugar más adecuado para documentar los aspectos más interesantes del diseño y de la implementación, con un mayor hincapié en aspectos tales como el tipo de arquitectura elegido, los índices de las tablas de la base de datos, normalización y desnormalización, distribución en ficheros³, reglas de negocio dentro de las bases de datos (EDVHV GH GDWRV DFWLYDV), aspectos de desarrollo relacionados con el WWW... Este apartado, debe convertirse en el resumen de la experiencia práctica del proyecto, y por sí mismo justifica que la memoria se convierta en un documento útil, fuente de referencia para los autores, los tutores y futuros alumnos.

Trabajos relacionados

Este apartado sería parecido a un estado del arte de una tesis o tesina. En un trabajo final grado no parece obligada su presencia, aunque se puede dejar a juicio del tutor el incluir un pequeño resumen comentado de los trabajos y proyectos ya realizados en el campo del proyecto en curso.

Conclusiones y Líneas de trabajo futuras

Todo proyecto debe incluir las conclusiones que se derivan de su desarrollo. Éstas pueden ser de diferente índole, dependiendo de la tipología del proyecto, pero normalmente van a estar presentes un conjunto de conclusiones relacionadas con los resultados del proyecto y un conjunto de conclusiones técnicas. Además, resulta muy útil realizar un informe crítico indicando cómo se puede mejorar el proyecto, o cómo se puede continuar trabajando en la línea del proyecto realizado.